



TITLE:

霊長類の社会的行動にかんする実験的分析(III 共同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

日上, 耕司

CITATION:

日上, 耕司. 霊長類の社会的行動にかんする実験的分析(III 共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 1989, 19: 59-60

ISSUE DATE:

1989-09-30

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/163907>

RIGHT:

この活性は高濃度の塩の添加では可溶化されず、1%トリトンX-100により可溶化された。また一度可溶化された酵素は、以後トリトンX-100を除去しても可溶性であった。可溶化後、DEAE-セファセル、ブチルトヨパール、セファクリルS-300、DEAE-トヨパールカラムを併用し、本酵素を精製した。精製酵素はゲル濾過法で約42,000の分子量を与え、ヘモグロビンに対する至適pH、ペプスタチンに対する感受性等の諸性質は、カテプシンDのそれとよい一致を示した。同様の酵素はヒト肝臓にも存在し、ニホンザルの場合同様、カテプシンDと著しい類似性を示した。カテプシンDを精製し詳細な性質を比較しなければ断定できないが、両酵素は同一の可能性が高い。なお、本酵素の膜への親和性の機構や生理的意義については、今後さらに検討の必要がある。

B. 自由研究

バルブアルブミンよりみた霊長類骨格筋の特性

田之倉 優 (順天堂大・医)
浅岡一雄 (京大・霊長研)

バルブアルブミンは、脊椎動物の骨格筋に広く分布する低分子量のカルシウム結合蛋白質で、筋収縮において弛緩因子として機能することが示唆されている。魚類や両生類の速筋に大量に含まれるが、最近では哺乳類の骨格筋や神経、分泌線にも存在することが分ってきた。霊長類については、ニホンザルの筋肉より精製可能であり、コイやカエル等とは異なる isoform が存在することが、これまでの研究で分っている。本研究では、バルブアルブミンからみた霊長類骨格筋の特徴を明らかにするために、サル骨格筋からバルブアルブミンを単離精製し、性質を調べた。

バルブアルブミンは、ニホンザルの骨格筋からトリクロロ酢酸 (TCA) 法で抽出した粗標品を、ゲル濾過とイオン交換クロマトグラフィーにより精製して、SDS 電気泳動で単一のバンドを与える標品を得た。この70nmol を用いてバルブアルブミンのN末端アミノ酸配列を調べた。気相エドマン法を用いて6番目までのPTH 標識アミノ酸を同定したが、いずれも検出されず、ニホンザルのバルブアルブミンはN末端がブロックされてい

ることが分った。また、ニホンザルの骨格筋からカルシウム依存性中性プロテアーゼ (CANP) を精製し、バルブアルブミンの反応性を解析した。CANP は、ニホンザル骨格筋の抽出液よりDEAEイオン交換、AcA44ゲル濾過、フェニルセファロース吸着クロマトグラフィーを用いて精製した。ニホンザル骨格筋にはCANP は、m、 μ カルシウム反応型の順に多く存在し、また家兎などと比べ、 μ 型に富んでいた。精製CANP をカルシウム存在下でバルブアルブミンに反応させた。反応進行はHPLCを用いて調べた。pH7.5、30℃の条件下で30分以内に数本のペプチドが出現し、切断が起ることが分った。得られたペプチドの解析から、バルブアルブミンはCANPによりヘリックス末端部で消化されていることが示された。以上のことは、生体内におけるバルブアルブミンの代謝回転の様式を表していると考えられる。

霊長類の社会的行動にかんする実験的分析

日上耕司 (関西学院大・文)

1. ニホンザル集団場面における回避行動の伝播
何らかの危険を避ける行動が個体間で伝播することを実験的に示した研究例は極めて少ない。'85、'87年度の2個体場面での実験的分析に引き続き、集団場面において、特定の対象物を避ける行動が伝播するのかどうかについての基礎的研究として、ニホンザル放飼群に対して比較的新奇な対象物をいくつか呈示し、各個体がどのような接近・接触反応を示すかについて実験・観察を行なった。対象としたのは嵐山群 (0歳: 8頭、1~2歳: 8頭、3~4歳: 7頭、5~6歳: 7頭、7~10歳: 7頭、11歳以上: 10頭) であった。観察は1日1回80分間行ない、接近・接触反応の有無、反応個体を30秒毎に記録した。一般的傾向として、終始高頻度で反応を示したのは1~2歳の個体であった。0歳児の反応は呈示初日にはあまりなく、2日目以降に急増し、以後1~2歳児と同程度の高反応率を示した。累積反応個体数は3~4日で頭打ちとなり、7歳以上の個体はほとんど反応を示さなかった。また、母子、兄弟、同年齢の遊び仲間などの間で顕著な反応同期性がみられた。以上を通じて、新奇な対象物が群れの中に受け入れられていく際の基本的なプロセスを数量的分析に基づいて明らかにすることができた。

2. チンパンジーの“共同作業”にかんする実験的分析

2頭のチンパンジー（アイ♀、アキラ♂）が日常生活している飼育室の一方の端に反応レバーを、もう一方の端に餌皿を設置した。強化子はレーズン1粒、強化スケジュールはFR10であった。30分間の実験セッションを2個体場面、1個体場面の両方について、1日1～16回不定期的に行なった。2個体場面では、当初2個体ともに反応がみられ、それぞれ非反応個体が強化子を獲得したが、最終的にはアイが反応と強化子の両方を独占するようになった。この結果は、もっぱら反応しかつ餌を摂取する個体（worker）と餌皿近辺に居続け餌を摂取する個体（parasite）とに分化するというラットやブタの結果とは一致しない。ラットやブタに比べ、チンパンジーでは個体間の社会関係がより強く相互の行動に統制力を持つものと思われる。

霊長類の唾液蛋白変異に関する研究

石本剛一（三重大・医）

ヒトの唾液蛋白には電気泳動で識別される多様な遺伝変異が認められている。例えば、唾液蛋白複合体（SPC）と名付けられる遺伝子群に支配されるプロリン富蛋白（PRP）はこれまで、酸性蛋白17種、塩基性、糖化蛋白12種の遺伝子座位が報告され、これら以外にアミラーゼ（AMY）をはじめとする一連の酵素やスタセリンなど唾液特異ないくつかの蛋白が知られている。ヒト以外の霊長類の唾液蛋白、とくにその変異性の研究は殆んどないが、これは安定した試料採取に難があるためかもしれない。

われわれは霊長類唾液蛋白の様相を理解するため、これまで数年試料採取を行ってきた。1988年度研究期間では、新世界ザル、原猿を含む19種属41例の全唾液試料を採取しえた。この3年間に合計24種属100例をこえる全唾液と、一部再採取および耳下腺液試料を入手したことになる。

全般に個別の霊長類唾液蛋白分布はヒトのそれと非常に異なる。現在、酸性およびアルカリ性ゲルや等電点ゲルを用いた電気泳動でそれら試料を分析するとともにヒト蛋白の抗血清を用いて相同蛋白の同定などを試みている。

これまでの主な観察は：ニホンザルを含むマカッ

ク属に著しい唾液AMY多型が見出されるに対して、新世界ザル、原猿の多くは唾液AMYが殆んど発現せず、代償的（？）に血清酵素活性がヒト等にくらべて著しく高値で特異なアイソザイムパターンが検出されること。ヒトに見出される一連の酸性PRP（Pr、Pa、Dbなど）は他の霊長類では分化せず単一成分として存在するらしい。ヒトのシスタチンの1種と相同と推定されるマカックに多型的な低分子蛋白は、他の種属のサルでもそれぞれに特有な泳動度を示す蛋白分画として見出され、特異的マーカーとして使えるかもしれない。

都井岬の半野生馬の生態・社会学的研究

小林 隆（京大・霊長研）

都井岬の半野生馬（御崎馬）の生態についてはこれまで今西、黒木、加世田らによる報告がある。今西の研究は、人工的間引きのため成雄の極端に少ない状態（約100頭中3頭）の下で行なわれた。現在では間引きが緩和され、約90頭中12頭が成雄（5歳以上）である。また黒木や加世田の研究では、馬の集団編成の一日～数日間の中での変化については述べられていない。

本調査は、性比の変化後の御崎馬個体群のうち小松ヶ丘個体群の集団編成に焦点を当て、特にその季節変化と生態・生理学的な要因の変化との関連を明らかにすることを目的とした。

調査の結果、春・夏期において小松ヶ丘個体群は、3つの集団形態、すなわち(1)単雄複雌からなるハーレム（春3～4例、夏4～6例）(2)母子群（春1例、夏0～1例）(3)若者集団（両性、雄、雌の3形態がある。春0～2例、夏0～1例）、に分かれて生活していることが判明した。ここではハーレムの編成についてのみ要約する。

各ハーレムは両季節を通じてほぼ同じ地域を占めていた。春に較べ夏には行動域が拡大し、隣接ハーレムの行動域との重複が増加したが、春と同様なわたり行動は見られなかった。

ハーレムのメンバー構成は春に較べて夏の方が安定しており、ハーレム内の個体間距離も夏の方が小さかった。春には、雌は短時間ハーレムを離れて単独に、または他の雌と共に遊動する個体が多かった。それに対し、夏にはほとんどの雌が終日特定のハーレム雄と遊動を共にした。